



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal  
detectado por el método de Inmunoensayo Enzimático  
Fluorométrico en el Instituto Nacional Materno  
Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**AUTOR**

Luis Enmanuel SANDOVAL VARGAS

**ASESOR**

Mg. Miguel Arturo VÁSQUEZ MENDOZA

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Sandoval L. Prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal detectado por el método de Inmunoensayo Enzimático Fluorométrico en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2021.

---

## Hoja de metadatos complementarios

Código ORCID del autor	—
DNI o pasaporte del autor	41599758
Código ORCID del asesor	<a href="https://orcid.org/0000-0001-6408-1119">https://orcid.org/0000-0001-6408-1119</a>
DNI o pasaporte del asesor	10049097
Grupo de investigación	—
Agencia financiadora	Autofinanciado
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Perú, Lima, Cercado de Lima 15001, Jirón Miro Quesada 941 -12.052475, -77.021842
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2012-2019
Disciplinas OCDE	Tecnología Médica de Laboratorio <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.06.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.06.02</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**



**"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"**



**UNMSM**

Firmado digitalmente por  
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA  
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 03.05.2021 09:16:30 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**



**UNMSM**

Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Herman FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01.05.2021 18:33:48 -05:00

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas

Miembros: Mg. Carlos Ricardo Neira Montoya

Mg. Carmen Cristina Aranda Dextre

Asesor(a): Mg. Miguel Arturo Vásquez Mendoza

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 26 de abril del 2021, siendo las 08:30 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **"PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO NEONATAL DETECTADO POR EL MÉTODO DE INMUNOENSAYO ENZIMÁTICO FLUOROMÉTRICO EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DE LIMA EN EL PERÍODO 2012-2019"**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Señor(ita):

**LUIS ENMANUEL SANDOVAL VARGAS**

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....**17**.....  
(En números)

.....**diecisiete**...  
(En letras)

Que corresponde a la mención de: **...muy bueno....**

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.



**UNMSM**

Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Herman FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 26.04.2021 12:27:29 -05:00

.....

Presidente

Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas

D.N.I.: 08754382

.....

Miembro

Mg. Carlos Ricardo Neira Montoya

D.N.I.: 06580542

.....

Miembro

Mg. Carmen Cristina Aranda Dextre

D.N.I.: 15841058

.....

Asesor(a) de Tesis

Mg. Miguel Arturo Vásquez Mendoza

D.N.I.: 10049097

**Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:**

https: <https://zoom.us/j/91001946818>

ID:

Grabación archivada en:

Av. Grau N° 755. Apartado Postal 529 – Lima 100 – Perú.

Central (511) 619-7000 - IP 4609. Email: [eptecnologiamed.medicina@unmsm.edu.pe](mailto:eptecnologiamed.medicina@unmsm.edu.pe)

Portal Web: <http://medicina.unmsm.edu.pe>

**Prevalencia de Hipotiroidismo Congénito Neonatal  
detectado por el método de Inmunoensayo Enzimático  
Fluorométrico en el Instituto Nacional Materno Perinatal  
de Lima en el periodo 2012-2019**

**AUTOR**

Bachiller, LUIS ENMANUEL, SANDOVAL VARGAS

**ASESOR**

Mg. TM MIGUEL ARTURO VÁSQUEZ MENDOZA

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme siempre las fuerzas para seguir.

A mis padres por ser siempre un ejemplo que seguir.

A mi hijo que es ese pequeño gran impulso para no detenerme todos los días.

A una persona muy especial en mi vida que no solo está a mi lado, sino que  
también es un gran apoyo para mí.

A los licenciados que con su ayuda y consejos permitieron realizar este trabajo de  
investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme todos los días una nueva oportunidad.

Agradecer de una manera especial a mis padres Dora y Luis y hermanos por su cariño y apoyo.

A mi hijo Luis Gerardo por ser siempre la razón de vivir mi vida.

Mi mayor gratitud y amor para María Curo por ser mi luz y mi alegría en todo este camino.

Agradezco a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por darme la mística y el conocimiento en sus aulas y el orgullo de pertenecer siempre a mi alma mater.

Agradezco al TM Mg. Miguel Arturo Vásquez Mendoza por la asesoría en la ejecución del presente trabajo.

Agradezco a las licenciadas Claudia y Gladys por la amistad y el apoyo mostrado hacia mi desde el principio.

Y a todas las personas compañeros de trabajo que durante todos estos años me apoyaron con el corazón.



## ÍNDICE

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....	2
1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES .....	2
1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.3. OBJETIVOS .....	7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
1.4. MARCO TEÓRICO .....	7
1.4.1. BASE TEÓRICA .....	7
1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	12
1.4.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	12
CAPÍTULO II MÉTODOS.....	14
2.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	15
2.1.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	15
2.1.2. POBLACIÓN.....	15
2.1.3. MUESTRA Y MUESTREO.....	15
2.1.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	15
2.1.5. VARIABLES .....	16
2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	16
2.1.7. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	17
2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	17
CAPÍTULO III RESULTADOS .....	19
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN .....	24
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
5.1. CONCLUSIONES .....	32
5.2. RECOMENDACIONES .....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXOS.....	41
Anexo N° 1: Resolución de Decanato – Facultad de Medicina UNMSM .....	42
Anexo N° 2: Aprobación y Autorización del proyecto de Investigación – INMP .....	44
Anexo N° 3: Ficha de Tamizaje Neonatal “Tarjeta de Guthrie” .....	45
Anexo N° 4: Operacionalización de Variables .....	46
Anexo N° 5: Tablas de Resultados.....	47

## **LISTA DE TABLAS**

**Tabla 1.** Prevalencia de Hipotiroidismo Congénito en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019

**Tabla 2.** Frecuencias y porcentajes de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según año y por departamento de procedencia tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019

**Tabla 3.** Frecuencias y porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según sexo en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.

**Tabla 4.** Frecuencias y porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según edad gestacional en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Gráfico 1.</b> Prevalencia de casos de hipotiroidismos congénito neonatal según año en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019.....	18
<b>Gráfico 2.</b> Porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según departamento de procedencia en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019. ....	19
<b>Gráfico 3.</b> Porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según sexo en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.....	20
<b>Gráfico 4.</b> Porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según semanas de gestación en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.....	20

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal detectado por el método de inmunoensayo enzimático Fluorométrico en el Instituto Nacional Materno perinatal de Lima en el periodo 2012 -2019.

**Metodología:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal y retrospectivo de muestras de sangre de talón de recién nacidos recolectadas en tarjeta Guthrie para medición de tirotopina enviados al laboratorio de tamizaje neonatal del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019.

**Resultados:** Se recolectó 155 213 muestras secas de sangre de talón en tarjeta Guthrie entre el 2012 y el 2019, observándose 97 casos positivos a hipotiroidismo congénito y detectando una prevalencia de 6,25 por 10 000 recién nacidos vivos, siendo el departamento de lima el de mayor frecuencia de casos (47,4%) seguido por el departamento de loreto (21,6%). En cuanto a casos positivos de hipotiroidismo congénito de acuerdo con el sexo la relación fue de 3 a 1 entre mujeres y varones. Así mismo se reveló que solo un 3,1% de neonatos prematuros fueron positivos a hipotiroidismo congénito.

**Conclusión:** La prevalencia de hipotiroidismo congénito en el periodo 2012 -2019 fue 6,25:10 000. La frecuencia de esta en Lima fue de 47,4% mientras que en Loreto fue de 21,6%, siendo estos los departamentos con mayor reporte de casos. Con relación al sexo del neonato la relación entre mujeres y varones fue de 3:1. Además, la mayor frecuencia de casos fue en los recién nacidos a término (96,9%) en comparación a los prematuros (3,1%).

**Palabras claves:** Prevalencia, Hipotiroidismo congénito, Tamizaje neonatal, Prematuridad.

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate the prevalence of neonatal congenital hypothyroidism detected by the Fluorometric enzyme immunoassay method at the National Maternal Perinatal Institute of Lima in the period 2012-2019.

**Methodology:** Retrospective, cross-sectional descriptive observational study of newborn heel blood samples collected on a Guthrie card for thyrotropin measurement sent to the Lima Maternity neonatal screening laboratory in the period 2012-2019.

**Results:** 155 213 dry heel blood samples were collected on a Guthrie card between 2012 and 2019, observing 97 positive cases for congenital hypothyroidism and detecting a prevalence of 6.25 per 10,000 live newborns, with the department of Lima being the with the highest frequency of cases (47.4%) followed by the department of Loreto (21.6%). Regarding positive cases of congenital hypothyroidism according to sex, the relationship was 3 to 1 between women and men. Likewise, it was revealed that only 3.1% of preterm infants were positive for congenital hypothyroidism.

**Conclusion:** The prevalence of congenital hypothyroidism in the 2012 -2019 period was 6.25: 10,000. The frequency of this in Lima was 47.4% while in Loreto it was 21.6%, these being the departments with the highest reported cases. Regarding the sex of the newborn, the proportion of women and men was 3: 1. Furthermore, the highest frequency of cases was in term newborns (96.9%) compared to premature infants (3.1%).

**Key words:** Prevalence, Congenital Hypothyroidism, Neonatal Screening, Prematurity.



# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### 1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

El hipotiroidismo congénito neonatal se caracteriza por ser una enfermedad frecuentemente sin signos ni síntomas que lo evidencien(1), definida como deficiencia de hormonas tiroideas al nacimiento ya sea por una producción, secreción o acción inadecuada de estas hormonas por causa de alteraciones morfológicas o funcionales de la glándula tiroidea(2), esta patología metabólica es la más común dentro de la endocrinología pediátrica y también la más prevenible(3) , es por esta razón la importancia de los programas de tamizaje neonatal para detectar y tratar de forma rápida y adecuada esta alteración metabólica y evitar el daño neurológico y de crecimiento de forma irreversible en el recién nacido.

En la literatura la prevalencia mundial de hipotiroidismo congénito es de 1 por cada 3000 recién nacidos vivos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la incidencia en los Estados Unidos de Norteamérica es de 1 por cada 3600 nacidos vivos y en Europa es de 1 por cada 6000 a 17 000 recién nacidos vivos.(4)

La frecuencia de hipotiroidismo congénito varía o es modificada por factores tales como: la situación geográfica, carencia de yodo de la población gestante o el método utilizado en el tamizaje neonatal además del punto de corte para el diagnóstico.(5)

A nivel mundial la prevalencia de hipotiroidismo congénito tiene una relación entre hombres y mujeres de 1:2 pudiendo aumentar en dependencia a ciertos factores(4), la edad gestacional del neonato también influye pudiendo obtener falsos positivos por la inmadurez del eje hipotálamo hipófisis tiroides teniendo que realizársele una nueva medición de tirotrópina a las dos semanas o a los 20 días siendo más frecuente esta enfermedad en nacidos a término. (6)

Al respecto, se realizaron algunos estudios donde se evidencia:

Carmen Delgado Pecellin et al en el año 2020 en su artículo titulado “Resultados del cribado neonatal de Andalucía occidental tras una década de experiencia” realizado en España con el objetivo de definir la prevalencia de hipotiroidismo y otras metabolopatías realizó este estudio de diseño descriptivo, longitudinal y retrospectivo teniendo como base los casos positivos hallados en el programa de cribado neonatal de Andalucía llegando a revisar entre abril del 2009 hasta diciembre del 2019 un número de 435 141 muestras de sangre seca de recién nacidos vivos entre las 48 -72 horas del nacimiento obtenidas en papel filtro Scheicher y Súchel 903 siendo



analizadas en la unidad de metabopatías del hospital universitario virgen del Rocío de Sevilla, para la detección de hipotiroidismo congénito se determinó la tirotropina mediante la técnica de inmunofluorescencia a tiempo retardado con un valor de corte de 7,5 UI/mL, revelando que en Andalucía occidental en el periodo arriba ya mencionado se obtuvo una prevalencia para hipotiroidismo congénito de 1 por cada 1 565 recién nacido siendo una prevalencia muy similar a la de las demás comunidades autónomas de España.(7)

Lorena Peñaloza et al, en el año 2020 publicó un artículo con título “Caracterización de pacientes con hipotiroidismo congénito en el hospital Universitario San Ignacio entre 2001 y 2017” donde buscó hacer descripciones antropométricas y demográficas de la población neonatal estudiada para determinar la concentración de tirotropina en sangre de cordón umbilical y la confirmación mediante hormonas tiroideas en suero de los tamizados positivos. La metodología empleada fue la de un análisis observacional retrospectivo utilizado para los registros de laboratorio e historias clínicas dentro del periodo ya antes mencionado, encontrándose como resultado que, de 41 494 recién nacidos, 217 fueron positivos al tamizaje de hipotiroidismo congénito y dentro de estos pocos solo 19 tuvieron confirmación de hormonas tiroideas en suero teniendo entonces una incidencia de 1 por cada 2 183 nacidos vivos. En cuanto a la edad gestacional, el mayor porcentaje de neonatos afectados fueron a término (78,95%) siendo el promedio de 37,3 semanas. No se evidenció significancia en cuanto al peso y talla entre positivos y no positivos a la patología, concluyendo que la incidencia evidenciada en este estudio no guarda diferencia con los estudios revisados y que no hubo disimilitudes clínicas relevantes entre los que presentaban la afección y los que no, resaltando así la importancia de un tamizaje temprana y oportuno. (8)

Riveros Ramos et al, en el año 2019 en su tesis titulada “Frecuencia y factores relacionados a hipotiroidismo congénito diagnosticados por el programa de tamizaje en el servicio de neonatología del hospital III Yanahuara Arequipa en el periodo del 2014 – 2018” obtuvo como resultado que en un periodo de cinco años detectó 14 casos positivos para hipotiroidismo con predominancia del sexo femenino en un porcentaje del 64,28%, concluyendo en la crucial importancia de implementar el tamizaje neonatal para hipotiroidismo congénito de manera obligatoria en los hospitales. Para llevar a cabo este trabajo investigativo descriptivo se recurrió a las historias clínicas

de los pacientes positivos a esta metabolopatías por tamizaje neonatal. (10)

Medina Valdivia, en el año 2019 en su artículo “Hipotiroidismo congénito, a propósito del primer caso diagnosticado por tamizaje neonatal en el hospital regional de Moquegua” informó el caso de un recién nacido con una concentración de TSH igual a 119 uUI/mL y T4 disminuida en suero, detectado por el programa de tamizaje neonatal a las 2 semanas de nacimiento, siendo tratado con levotiroxina logrando evitar daño neurológico irreversible mostrando así el gran beneficio de este programa de tamizaje neonatal implementado en el año 2016 para la salud del recién nacido. (4)

Hinojosa Trejo MA, en el año 2018 en su artículo titulado “Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo congénito” recopiló y presentó información real y vigente de hipotiroidismo neonatal en México, este estudio de corte retrospectivo utilizó muestras de sangre seca extraídas de talón en tarjeta Guthrie a una población de 1,273 727 recién nacido vivos dentro del programa de pesquisa neonatal en el periodo enero del 2017 y mayo del 2018 dentro de la unidades médicas de la secretaria de salud en todo el territorio del país midiendo el nivel de tirotrópina, teniendo como resultado una prevalencia general de 7.3 por 10 000 neonatos. Evidenciándose además al sexo femenino como el más afectado y un aumento de hipotiroidismo congénito en 1.8 hasta el 2018. (9)

F. Tejeda en el año 2018 en su trabajo de tesis titulado “Incidencia y características materno – neonatales de hipotiroidismo congénito en el hospital nacional arzobispo Loayza en el periodo 2010-2017” este estudio de tipo observacional, cuantitativo transversal descriptivo y retrospectivo fue realizado en la unidad de Neonatología del hospital arzobispo Loayza. El estudio evidenció que en la población neonatal estudiada existe una prevalencia menor a la reportada en años anteriores en la región latinoamericana. Con respecto a la proporción en la incidencia de hipotiroidismo congénito en neonatos varones con respecto a las mujeres, es concordante al hallado a nivel mundial en Latinoamérica, así como en el Perú en estudios anteriores siendo esta de 1:2. De igual manera, demostró un gran número de casos borderline que no lograron al diagnóstico por deserción (78 casos) no asistiendo a los 4 controles obligatorios del estudio. (5)

Gonzales Avilés en el año 2017, en su trabajo de tesis con título “Prevalencia de hipotiroidismo congénito en el Servicio de Endocrinología del hospital Francisco Icaza

Bustamante del año 2013 a 2017” demostró en una población de 817 pacientes con edades entre 7 días a 15 años con diagnóstico de hipotiroidismo 320 era hipotiroideos congénitos sin bocio y 6 de ellos con bocio, mientras que una parte mayor (491) fueron afectados por un hipotiroidismo no especificado. Esta investigación de corte transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo fue realizada en población del área de pediatría del hospital Francisco Icaza Bustamante atendidos en 4 años con un rango de edades entre 7 días y 15 años con confirmación de diagnóstico para hipotiroidismo de laboratorio. Además, recalcó la importancia del programa de tamizaje y la alta prevalencia del hipotiroidismo congénito del total de casos de hipotiroidismo en el intervalo de años ya mencionados.(11)

Castillo Peón en el año 2015 en su artículo “Hipotiroidismo congénito” refiere una prevalencia de hipotiroidismo congénito mundial que oscila entre 1:800 y 1:10 000, señala además que esta enfermedad es más común en los neonatos prematuros que en los a término, también menciona que la función tiroidea es más compleja de descifrar en los prematuros, por lo que recomienda repetir el tamiz a las 4 y 6 semanas post parto. (1)

Blasco Barbero, en el año 2013 en su tesis doctoral “Valores de TSH neonatal en recién nacidos pretérmino de la provincia de Alicante 2008– 2012” realizó un estudio transversal confrontando dos grupos, uno de neonatos prematuros nacidos en la provincia de Alicante en un periodo de cinco años con el grupo control de neonatos a término (79 019 recién nacidos) las muestras fueron recolectadas en tarjeta filtro obtenidas del programa de cribado de metabolopatías de la Generalitat de Valencia. Detectó una incidencia mayor en los neonatos prematuros (0,092%) en comparación a los neonatos a término (0,047%) y una concentración menor de tirotrópina en neonatos prematuros con respecto a los neonatos a término, además no se evidenció importantes diferencias en cuanto al sexo.(12)

La presente investigación aporta información actualizada de la prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal mediante muestras sanguíneas de talón de pie procesadas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima entre el 2012 -2019, con el fin de tener un panorama claro sobre la situación de esta enfermedad en el país y los factores que más puedan estar influyendo en su aparición. Por este motivo, planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal detectado por el método de inmunoensayo enzimático Fluorométrico en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019?

## 1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio aspira a originar una referencia sobre el estado más reciente del hipotiroidismo congénito neonatal, es por cuanto la importancia de conocer la prevalencia para poder mejorar la estadística en el Perú, siendo esta prevalencia un componente medular para el diagnóstico rápido y oportuno de esta enfermedad metabólica la cual es prevenible pero que si no se detecta prematuramente tiene consecuencias irreversibles en el desarrollo neurológico y en el crecimiento del recién nacido, siendo esto causa de un gran costo social y económico para el país.

El hipotiroidismo congénito en su presentación más severa da origen al cretinismo el cual es una enorme limitante para el niño teniendo efectos contraproducentes para el entorno familiar y la comunidad.

La medición de la tirotrópina es un marcador muy sensible y específico de la disfunción tiroidea por tener esta la función de estimular la liberación de hormonas tiroideas.

El objeto de este estudio pretende principalmente sensibilizar primero a los profesionales de la salud de la importancia de realizar una determinación precoz sabiendo que esta enfermedad es frecuentemente asintomática y a las gestantes de participar del tamizaje por ser beneficioso para el recién nacido. La estadística de esta enfermedad es una herramienta crucial para crear planes que mejoren la búsqueda masiva, siendo está justificada por lo anteriormente descrito, por tanto, realizar este tipo de estudios retrospectivos permiten tener una herramienta valiosa a favor de impedir consecuencias nefastas e irreparables en los neonatos.

Los resultados obtenidos en esta investigación serán de utilidad para tener una clara perspectiva de la situación de esta enfermedad en el país o al menos poder juzgar si el programa de tamizaje para hipotiroidismo congénito está mejorando y logrando el máximo de cobertura y dilucidando además lo factores que puedan estar relacionándose a la aparición de esta enfermedad en los recién nacidos.

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal detectado por el método de inmunoensayo enzimático Fluorométrico en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019.

#### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de hipotiroidismo congénito de acuerdo con el sexo del neonato.
- Determinar la frecuencia de casos de hipotiroidismo congénito de acuerdo con la edad gestacional del recién nacido detectados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019.
- Determinar el departamento con mayor frecuencia de hipotiroidismo congénito neonatal detectados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019.

### 1.4. MARCO TEÓRICO

#### 1.4.1. BASE TEÓRICA

##### HIPOTIROIDISMO

El hipotiroidismo es un estado que deriva de la poca, disminuida o nula actividad biológica de las hormonas tiroideas en sus tejidos diana. (8)

##### EL HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

Es una enfermedad que está considerada dentro de los errores innatos del metabolismo, es consecuencia de una deficiencia total o parcial de hormonas tiroideas al nacimiento producto de tres causas: alteraciones en desarrollo de la glándula tiroidea (disgenesia), síntesis de hormonas tiroideas (dishormonogénesis) o resistencia periférica a hormonas tiroideas. (13)

El hipotiroidismo congénito es la razón más frecuente de discapacidad mental y física con gran capacidad de ser prevenible. (9)

Actualmente al nivel mundial la prevalencia del hipotiroidismo congénito se presenta entre 1 por 3000 a 1 por 4000 recién nacidos, existen variables en cuanto a raza y situación de hipotiroidismo congénito que influyen en la prevalencia de esta enfermedad así mismo la proporción entre mujeres y hombres es de 2: 1 o 3 a 1 en algunas regiones, además en niños con trisomía del cromosoma 21 y en territorio con escasez de yodo la frecuencia es más alta. Su importancia radica principalmente en que es sumamente prevenible en cuanto al retardo mental. (14)

Podríamos resumir entonces que el hipotiroidismo congénito es consecuencia de un decrecimiento congénito de la acción biológica en los tejidos de la hormonas tiroideas sea por una ineficiencia en su producción, por resistencia periférica o por deficiente síntesis de hormonas tiroideas, la presentación más común es un hipotiroidismo primario por disgenesia.(15)

El hipotiroidismo congénito es en la gran mayoría de casos asintomática es decir no presenta síntomas o signos clínicos al nacimiento y esto es causa de la protección momentánea y parcial de las hormonas maternas que atraviesan la placenta por su ubicación anatómica el hipotiroidismo congénito se puede dividir en tres tipos(2) :

*hipotiroidismo congénito primario*, presente cuando existen alteraciones en el origen del órgano tiroideo o en su capacidad para desarrollar hormonas tiroideas.

*hipotiroidismo congénito central*; cuando existen alteraciones a nivel hipotalámico o hipofisiario.

*hipotiroidismo congénito periférico*, por defectos en el transporte intracelular de las hormonas tiroideas o por falla en los receptores de estas. (15)

En la presente investigación hablaremos exclusiva y específicamente del hipotiroidismo congénito primario por ser el más frecuente.

### **Hipotiroidismo Congénito Primario**

El hipotiroidismo congénito es una patología que provoca en los recién nacidos alteraciones en su desarrollo de manera permanente. (16)

El hipotiroidismo congénito primario es la alteración endocrina congénita más frecuente en la etapa infantil (*1-5 años*) y además una de las razones de retraso mental más prevenibles, las expresiones de sintomatología son tenues y es por lo que muchos neonatos permanecen sin diagnóstico. En el grueso de la población afectada por el hipotiroidismo congénito primario tiene por causa de una evolución anormal de la glándula tiroidea (disgenesia tiroidea) la cual representa un 85% de los casos. (6)

Al nacimiento ocurre un cambio brusco en la temperatura del neonato, es por esta razón que la tirotropina (TSH) se eleva considerablemente liberando hormonas tiroideas que al ser de naturaleza termogénica ayudan a regular su temperatura, y luego de 24 horas del nacimiento ésta disminuye. Así pues, la tirotropina en este pico de secreción puede llegar entre 60 - 80 mU/L para seguidamente en las 24 primeras horas alcanzar una disminución de hasta 20 mU/L, esta elevación es la razón por la cual en el tamizaje se ha protocolizado que la obtención de la muestra sanguínea sea entre las 48 y 72 horas del nacimiento.(13)

Esta patología tiene diferentes presentaciones entre los cuales está el hipotiroidismo congénito que en principio es un síndrome en la cual se desarrollan alteraciones bioquímica y clínicas que son consecuencia de la baja actividad o deficiencia de las hormonas tiroideas tanto en la etapa prenatal como al nacimiento siendo su escasa sintomatología ( menos del 5%) lo que hace tan importante su detección temprana para evitar daños neurológicos irreversibles en el neonato.(1)

#### FACTORES DE RIESGO

Cotidianamente las variables de riesgo ligadas a este error innato del metabolismo se agrupan en relación con la madre y al neonato, siendo algunas de estas:

- **PREMATURIDAD:**

El neonato prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación (gestación a término), la prematuridad es un factor de riesgo altísimo de deficiencia y discapacidad con consecuencias sociales y

familiares.(16)

- **ZONA GEOGRÁFICA**

Se considera a las zonas territoriales bociogénicas, zonas delimitadas con determinadas características de su propia naturaleza, que son influyentes en la aparición de hipotiroidismo congénito. (17)

- **SEXO DEL NEONATO**

Condición diferenciadora entre hombre y mujer de naturaleza orgánica en la raza humana. Es considerado el sexo femenino por algunos autores como un posible factor de riesgo para padecer hipotiroidismo congénito neonatal.(10)

## **ETIOLOGIA**

Las hormonas tiroideas producen un impacto irremplazable en el sistema nervioso central. La ausencia total o parcial de estas hormonas altera la formación de la capa regular de neuronas neocorticales y conexiones callosas que controlan la migración neuronal, así como la mielinización.

Cuando esta patología no se aborda se producen axones con mínima mielinización y neuronas con decrecimiento del número de arborizaciones dendríticas y de las conexiones sinápticas.(15)

Hormonas tiroideas: hormonas sintetizadas y secretadas por la glándula tiroides (órgano bilobulado presente en la parte anterior del cuello) esta glándula su principal función es segregar estas hormonas a la sangre para su acción periférica siendo una función la de mantener la temperatura corporal al metabolismo corporal y al perfecto funcionamiento del corazón el cerebro, etc.

## **CUADRO CLINICO**

Con relación a los cuadros clínicos, los pacientes con hipotiroidismo congénito no evidencian ni signos ni síntomas al nacimiento. Según estadísticas solo un 5% de neonatos podrían presentar alguna característica clínica, una de ellas es la existencia de una fontanela posterior amplia  $> 0.5$  cm, siendo esta la característica más frecuente. Sin embargo, el mayor problema y el más crucial es referente al sistema nervioso central, pues el retraso mental es un daño irreversible que podría



ser evitado con el manejo oportuno y precoz. (5)

## **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO**

Todos los métodos de diagnóstico usados en el tamizaje neonatal de hipotiroidismo congénito se basan en la técnica del inmunoensayo, la cual tiene por objetivo la cuantificación de la hormona tirotropina humana (TSH). Algunas de las técnicas más utilizadas son las siguientes: ELISA (Inmunoadsorción ligado a enzimas), DELFIA (Fluoro inmunoensayo), EIA (Enzimoninmunoanálisis), entre otros.(13)

En el Perú, específicamente en el Instituto Nacional Materno Perinatal (ex Maternidad de Lima) lugar donde se realizó esta investigación, en la actualidad se utiliza la técnica del Inmunoensayo Enzimático Fluorométrico (FEIA)(18)

## **MÉTODO DE INMUNENSAYO ENZIMÁTICO FLUOROMÉTRICO (FEIA)**

El Inmunoensayo Enzimático Fluorométrico es una técnica realizada en fase sólida, en la que existe una reacción en *sándwich* donde un anticuerpo pegado al fondo del pocillo de reacción (fase solida) reconoce a la fracción alfa de la TSH en estudio y la antiTSH-HRP que es un anticuerpo derivado (fase móvil) y marcador reconoce a la fracción beta de la TSH de la muestra.

Seguidamente, se lleva a cabo la reacción enzimática con solución de sustrato fluorogénico propiónico (HPPA y H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y por último se mide la fluorescencia con fluorómetro de microplaca para determinar cuantitativamente la TSH. (13)

#### 1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Hipotiroidismo: es una patología que tiene como principal característica presentar una actividad baja o nula de la glándula tiroides con consecuencia de una deficiencia de segregación de hormonas tiroideas.

Congénito: se conoce así a las características estructurales o funcionales con las que un individuo nace, debido a la exposición durante su desarrollo in útero. (19)

Inmunoensayo Enzimático Fluorométrico (FEIA): es un procedimiento que se basa en un sistema de colorimetría enzimática para reconocer un componente específico. (18)

Punto de corte: son avisos convenientes aconsejables para identificar casos con riesgo subyacente dentro de la población.(20)

Retraso mental: consiste en el desempeño intelectual por debajo de la media que además muestra dificultades de adaptación, haciéndose tangible durante las etapas de desarrollo (antes de los 18 años).(21)

Síndrome: se considera así a la manifestación de síntomas y características visibles asociadas que determinan una enfermedad o patología específica.(22)

#### 1.4.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Existe una alta prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal detectado en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo 2012 – 2019.



## **CAPÍTULO II**

### **MÉTODOS**

## 2.1. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio fue de nivel descriptivo de diseño no experimental, retrospectivo, corte transversal y cuantitativo.

### 2.1.2. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por 155 213 neonatos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo 2012 – 2019.

### 2.1.3. MUESTRA Y MUESTREO

La muestra se consideró de tipo censal debido a que en este estudio la totalidad de las unidades de investigación (población de estudio) fueron tomadas como muestras.

### 2.1.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### 2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Muestras obtenidas de recién nacidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima de enero del 2012 hasta diciembre del 2019.
- Muestras llegadas de distintos centros de salud del Perú pertenecientes al Programa Nacional de Tamizaje Neonatal del Instituto Nacional Materno Perinatal entre enero del 2012 y diciembre del 2019.

#### 2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Muestra inadecuada recolectada en tarjeta de Guthrie de recién nacidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal de enero del 2012 hasta diciembre del 2019.
- Muestra inadecuada recolectada en tarjeta de Guthrie de recién nacidos llegadas de distintos centros de salud del Perú pertenecientes al programa nacional de tamizaje neonatal del Instituto Nacional Materno Perinatal entre enero del 2012 y diciembre del 2019.

### 2.1.5. VARIABLES

- **Hipotiroidismo Congénito:**

Se refiere a la baja o nula actividad de las hormonas tiroideas en el transcurso de la vida tanto del feto como del neonato, cuyo diagnóstico se confirma bajo el método del Inmunoensayo Fluorométrico donde la fluorescencia emitida nos indica el nivel de la hormona estimulante de la tiroides (TSH).(23)

- **Sexo:**

Naturaleza de origen orgánico que diferencia a las hembras de los machos.(23)

- **Edad gestacional:**

Resta entre los 14 días antes de la fecha de fecundación y el día del alumbramiento.(20)

- **Lugar de procedencia:**

Localidad de origen en el que reside una persona natural.(24)

La operacionalización de las variables se detalla en el Anexo N° 4.

### 2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### **Técnicas de recolección**

Para el alcance de los objetivos del presente estudio se utilizó la técnica de la documentación, recurriendo a la base de datos almacenados en cuadernos de archivo del servicio de tamizaje neonatal del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012 al 2019 recolectadas mediante la tarjeta Guthrie (Anexo N°3).

#### **Instrumento de medición**

En el caso del presente estudio se utilizó una ficha de recolección de datos, puesto que por ser este un estudio retrospectivo se obtuvieron datos secundarios.

## 2.1.7. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

### **Recolección de datos**

El instrumento utilizado por el laboratorio de tamizaje neonatal fue la tarjeta de Guthrie, los datos recolectados en esta tarjeta fueron transcritos a cuadernos de archivo de los cuales se obtuvo la información relacionada a nuestras variables de estudio para el presente trabajo de investigación, la información de todos los recién nacidos tamizados por el programa de tamizaje neonatal del instituto nacional materno perinatal de Lima en el periodo 2012-2019 fueron obtenidos entonces de estos cuadernos de archivo y trasladada a formatos específicos, en el caso de este estudio la data fue registrada en el programa Excel 2012 y el análisis estadístico posterior se realizó con el programa STATA v.14, donde se reportaron los datos descriptivos en valores numéricos, la media (o mediana) y para valores categóricos la frecuencia y porcentaje.

## 2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación fue presentada al comité de ética del Instituto Nacional Materno Perinatal para solicitar la aprobación de este, con la finalidad de asegurar el buen uso de los datos obtenidos, el cual resultó aprobado de acuerdo con el acta de evaluación ética N° 025-2021-DG-N°014-OEAIDE/INMP (Anexo N°2).

Con ello se procedió al inicio de la recolección de datos como se ha indicado en procedimientos y se realizó el análisis conveniente.

Se protegió la privacidad de la información obtenida en las fichas de recolección de datos de las gestantes y recién nacidos, así como del registro del laboratorio de tamizaje neonatal del Instituto Nacional Materno Perinatal, ya que el manejo de esta ha sido solo por el investigador.

Se cumplió con el principio de no maleficencia ya que la información obtenida solo fue con fines de estudio para la investigación, garantizando la veracidad y excluyendo cualquier modificación de los datos utilizados.

El investigador se ha ceñido al principio de buenas prácticas al proteger la confidencialidad durante toda la investigación en la que se recogió información, puesto que los pacientes se mantuvieron anónimos y no se accedió a información clínica proveniente de las historias pues solo se necesitó información netamente cuantitativa.

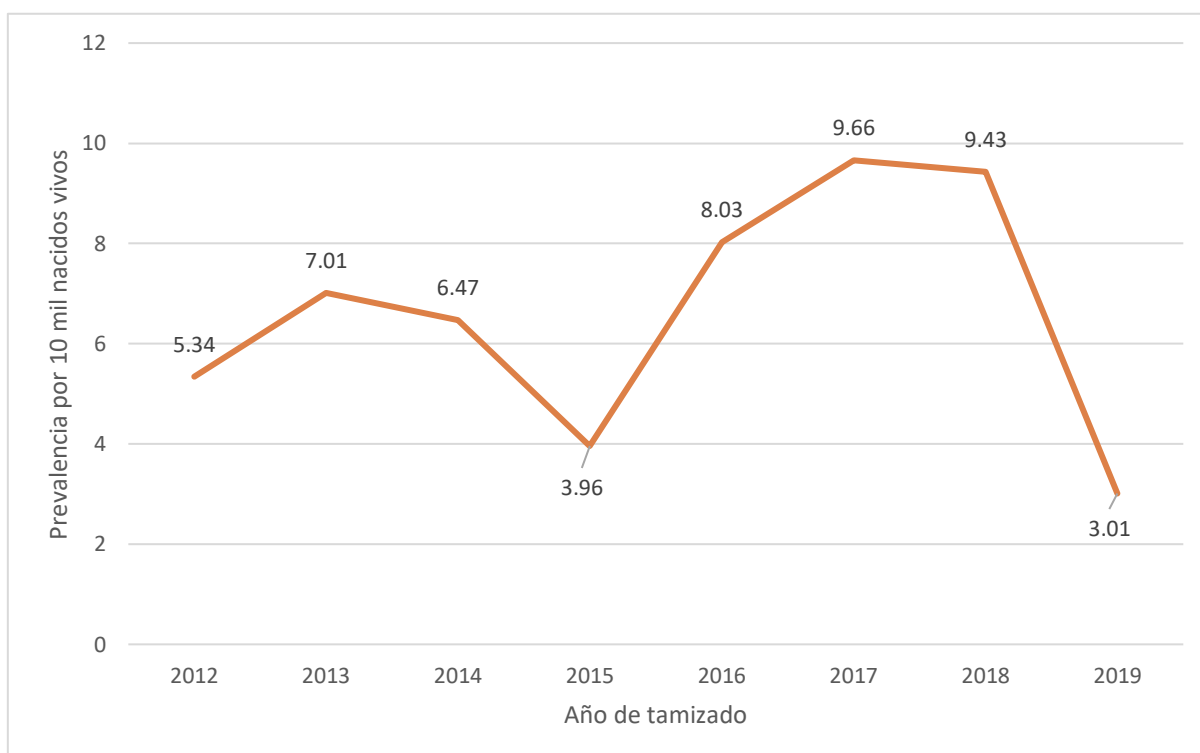




## **CAPÍTULO III**

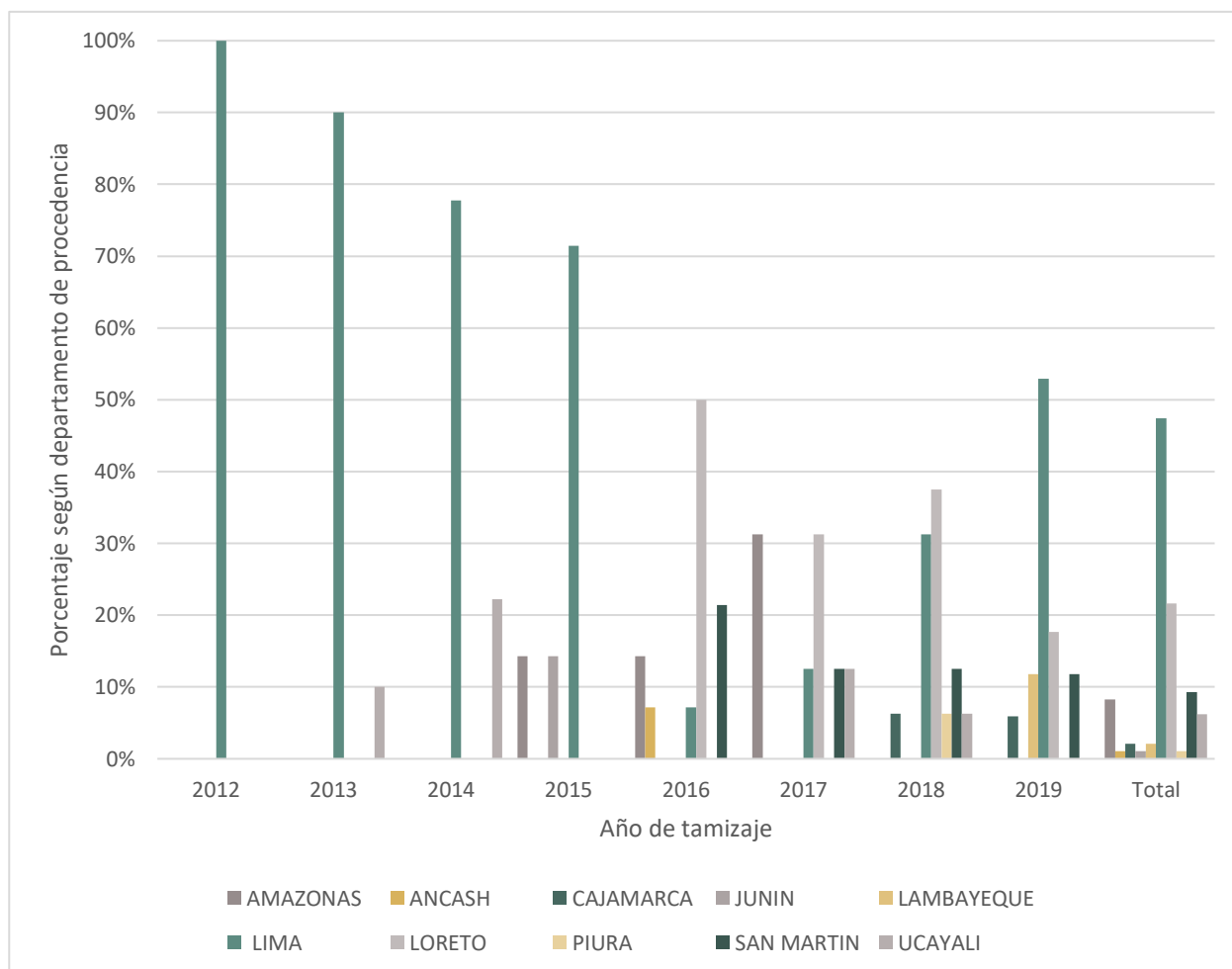
### **RESULTADOS**

Ingresaron al estudio 97 casos positivos a hipotiroidismo congénito de un total de 155 213 recién nacidos vivos tamizados entre los años 2012 al 2019 en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima. La prevalencia promedio calculada entre dichos años fue 6,25 casos por cada 10 000 recién nacidos vivos tamizados siendo los 2016 al 2018 el periodo con mayor prevalencia (Gráfico 1).



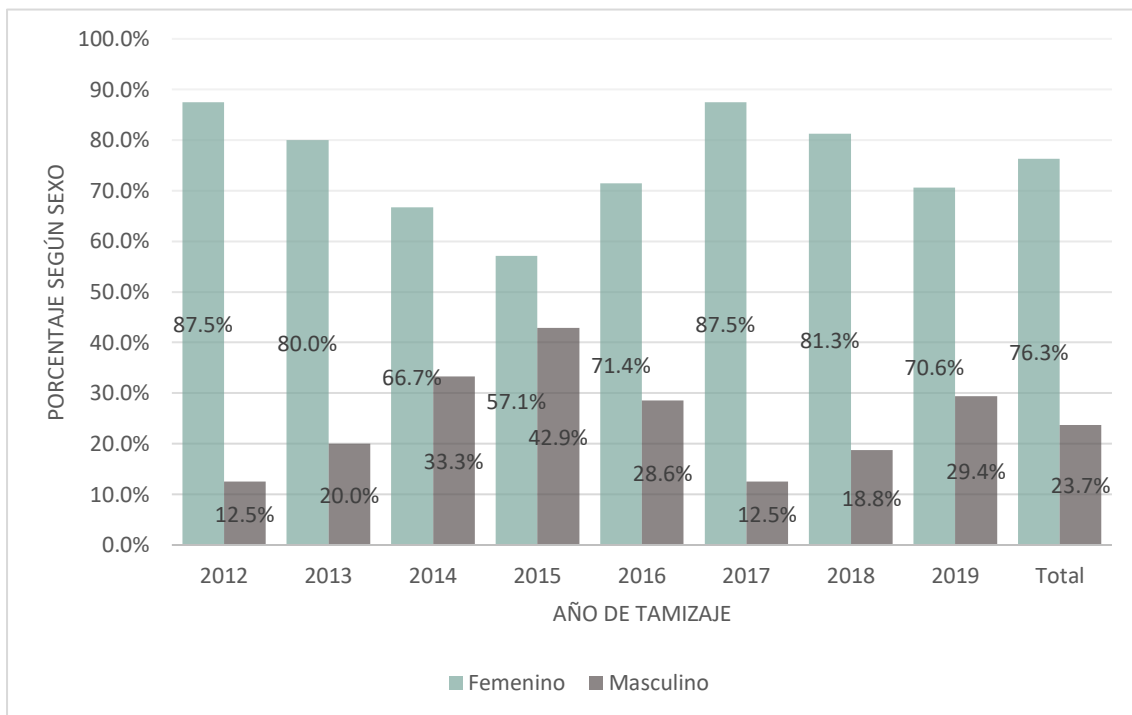
**Gráfico 1.** Prevalencia de casos de hipotiroidismos congénito neonatal según año en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.

Al evaluar la frecuencia de casos de hipotiroidismo congénito según departamento de procedencia procesados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, cerca de la mitad de recién nacidos positivos entre el 2012 y el 2019 procedían de Lima (47,4%). Además, desde el año 2016, el porcentaje de recién nacidos positivos procedentes de Loreto se ha mantenido presente durante todos los años ubicándose como el segundo departamento con más casos registrados (21,6%) (Gráfico 2).

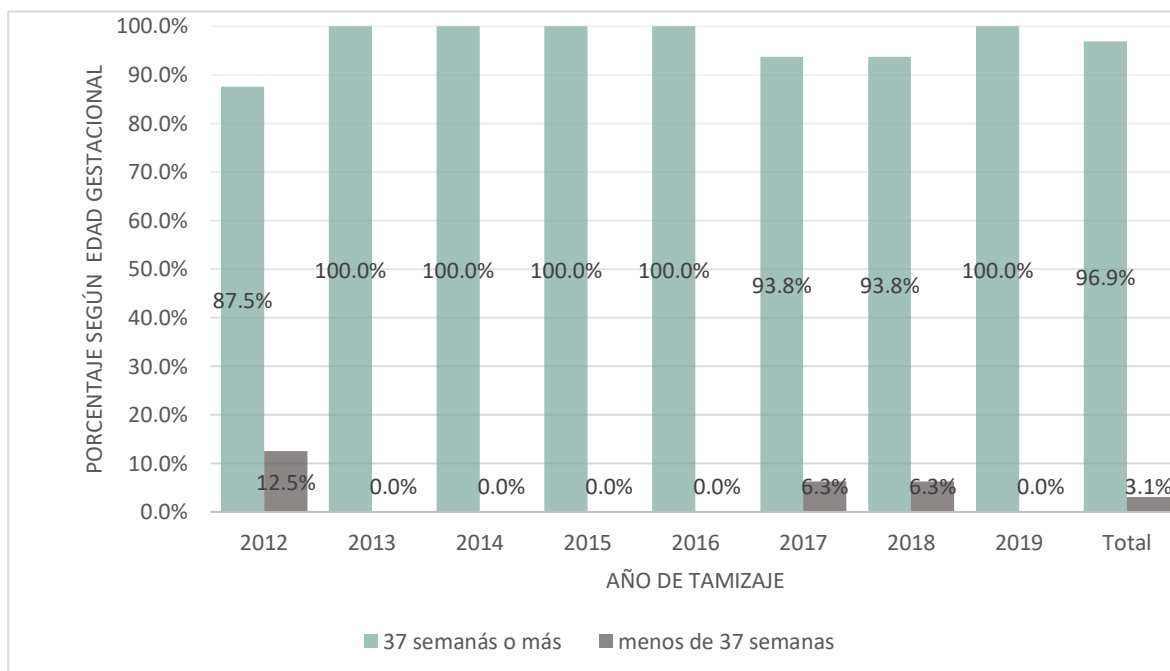


**Gráfico 2.** Porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según departamento de procedencia en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.

Al evaluar las condiciones de los recién nacidos vivos, que resultaron positivos al tamizaje de hipotiroidismo congénito, encontramos que en promedio durante los años estudiados se registraron poco más de 3 recién nacido de sexo femenino positivos por cada recién nacido varón positivo (76,3% vs 23,7% respectivamente) (Gráfico 3). Por otro lado, solo un 3,1% de los recién nacidos vivos positivos a hipotiroidismo congénito entre los años 2012 a 2019 nacieron prematuros (menos de 37 semanas de vida intrauterina) (Gráfico 4).



**Gráfico 3.** Porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según sexo en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.



**Gráfico 4.** Porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según semanas de gestación en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.



## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

El hipotiroidismo congénito neonatal es una enfermedad innata del metabolismo que aunque presenta una muy baja frecuencia a nivel individuo en lo colectivo su incidencia no lo es (18), es por eso la importancia de implementar y extender los programas de tamizaje neonatal pues mediante estos se puede aspirar a acercarse a una cobertura del 100% y evitar los daños irreversibles tanto neurológicos como físicos en el neonato mediante un diagnóstico precoz y oportuno.

Cabe mencionar que el método de tamizaje neonatal usado para el diagnóstico de hipotiroidismo congénito en el país, Latinoamérica y el mundo no se ha estandarizado.

Además, los puntos de corte considerados para dicho diagnóstico dependen de los criterios de cada institución. Aunque no es parte de nuestro estudio, es preciso mencionar la importancia que lleva el punto de corte elegido por cada programa de tamizaje de hipotiroidismo congénito pues depende de este el aumento o disminución de falsos positivos o falsos negativos. Ascurra M. et al en el 2011, señala la importancia del punto de corte para hipotiroidismo congénito el cual una vez determinado y fijado debe estar en continua vigilancia y reevaluación, pues podría producirse cambios a nivel poblacional tales como un mayor consumo de yodo o cambios en el momento de toma de muestra, el objetivo es evitar los resultados falsos positivos y eliminar los falsos negativos. (25)

La presente investigación de prevalencia de Hipotiroidismo congénito neonatal del programa de tamizaje del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima 2012-2019, arroja que de un total de 155 213 recién nacidos vivos, 97 neonatos fueron positivos al cribado para hipotiroidismo congénito obteniendo una prevalencia de 6,25/10 000 (1/1600) recién nacidos vivos (RNV); para ello se utilizó muestra seca sanguínea recolectada de talón en papel filtro o tarjeta Guthrie y medida por el método de inmunoensayo enzimático fluorométrico con un punto de corte  $\geq 10$  mUI/ml.

En un último estudio europeo, Delgado-Pecellin et al, en el 2020 con su investigación “Resultados del cribado neonatal de Andalucía occidental tras una década de experiencia” encontró una prevalencia de 1:1 565 RNV, proporción aproximada a la hallada en un intervalo de años parecidos al presente trabajo.(7)

Además, se observa en la tabla 1 que las mayores prevalencias se presentan entre el

año 2016 y 2018, la cual coincide con el inicio de la extensión e implementación del servicio de tamizaje neonatal en establecimientos de salud en otras regiones del país las cuales pertenecen al programa de tamizaje neonatal del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, teniendo en cuenta además que en dichos establecimientos solo se tamiza para hipotiroidismo congénito.(18)

Al respecto, en Latinoamérica, Gonzales Avilés en el 2017 en su estudio “Prevalencia de hipotiroidismo congénito en el servicio de endocrinología del hospital Francisco Icaza Bustamante del año 2013 a 2017” concluye que la prevalencia de casos detectados de hipotiroidismo congénito en dicho hospital es alta en tanto aumentó la captación de pacientes en el programa de tamizaje neonatal. (11)

En el Perú, José L. Medina Valdivia en el año 2018 en su reporte de caso “Hipotiroidismo congénito a propósito del primer caso diagnosticado por tamizaje neonatal en el hospital regional Moquegua” encontró el primer caso de una niña con hipotiroidismo congénito después de 2 años de implementado el servicio de tamizaje resultando una incidencia de 1: 1 991 RNV.(4)

En relación con la variable sexo (Tabla 3) esta investigación muestra que un 76.3% de recién nacidos positivos para hipotiroidismo congénito hallados dentro del periodo 2012-2019 pertenecen al sexo femenino y 23.7% al sexo masculino, es decir, que la proporción de afectación de hipotiroidismo congénito es de aproximadamente 3:1 respectivamente.

El hipotiroidismo congénito se presentaría con mayor frecuencia en el sexo femenino debido a la alteración de la concentración estrogénica en las diferentes etapas del ciclo vital de la mujer, además ciertos polimorfismos genéticos heredados darían paso a una vulnerabilidad genética que originarían esta predisposición en las mujeres.(10)

Lo cual concuerda con los hallazgos a nivel mundial, García Fernández et al en el 2015, en su informe “Hipotiroidismo congénito” encontró un predominio en mujeres de 64% frente a 36 % de hombres. (26) Así como, M. Oyarzabal en el 2009 en su investigación “Screening neonatal del hipotiroidismo congénito: resultados del programa de Navarra”, determinó una considerable predominancia de mujeres (77.8%) con respecto a los hombres (22.2%). (27)



Siguiendo la misma línea, en Latinoamérica, Chiri Fernández en el 2014, en su tesis doctoral “Prevalencia de hipotiroidismo congénito en neonatos de 0 a 7 días, en 6 hospitales del municipio urbano de Sucre, junio a diciembre 2013”. Encontró que el 52,3% de neonatos hipotiroideos son de sexo femenino.(2)

Y en el Perú, Flores Sanga en el 2015, en su estudio corroboró la existencia de población femenina con un mayor porcentaje de hipotiroidismo congénito, en un 75% con respecto a los hombres (3:1 respectivamente). Coincidiendo de esta forma con lo encontrado en nuestra investigación.(28)

Sin embargo, Yanni Zhang et al, en el año 2019 en su artículo presentó como resultado un predominio de hombres sobre mujeres de 192 niños con hipotiroidismo diagnosticado, 105 (54.7%) fueron de sexo masculino mientras que 87(45.3%) fueron de sexo femenino lo cual difiere a lo encontrado por esta y otras investigaciones .(29) Con respecto a estos hallazgos, se podría inferir que la desproporción de recién nacidos varones y mujeres se remonta a los tradicionales valores culturales propios de China, que hace énfasis en las medidas para asegurar el nacimiento de un hijo de sexo varón frente a uno de sexo femenino.(30)

Con respecto al departamento con mayor frecuencia según se puede apreciar en la tabla 2, es por mucho el departamento de Lima con un porcentaje de 47,4% de neonatos positivos a hipotiroidismo congénito entre los años 2012 - 2019 el de más alta frecuencia de la enfermedad seguido del departamento de Loreto con una constante presencia de casos desde el año 2016, que cabe decir es el año en el que se inició el programa en este departamento, el porcentaje presentado en Loreto en el periodo 2012 -2016 es de 21,6%.

Se podría inferir que los hallazgos en Lima de la frecuencia más alta se deben a la mayor cantidad de años que lleva el programa de tamizaje de hipotiroidismo congénito en la capital y además por la concentración de población en esta ciudad, en cuanto al departamento de Loreto surgen suspicacias de los factores que podrían estar influyendo para que haya esta frecuencia tan alta después de Lima, una de ellas podría deberse al hecho de ser una ciudad bociogénica y la concentración de tirotrópina. Pretell en el año 2008, reportó que el déficit de yodo natural se presenta en grado

severo en toda la región sierra y selva del Perú y aunque este déficit ha disminuido, quizás no se ha tenido la vigilancia para mantener esta suficiencia de yodo en la población, sobre todo en las gestantes, sabiendo que estas regiones tienen esta constante deficiencia. (31)

Esto se refuerza con lo reportado por otros autores que hacen referencia a la zona geográfica bociogénica como uno de los factores desencadenantes de esta enfermedad, Ascurra en el 2011 reportó que Paraguay es el país con más alta incidencia de hipotiroidismo congénito de Latinoamérica por ser un territorio escaso en yodo. (25) Castilla en el 2015 recalcó que el área geográfica y la deficiencia de yodo influyó en la frecuencia de hipotiroidismo congénito, respaldando nuestros hallazgos. (1)

Respecto a la concentración de tirotrópina, T. Arrobas et al, en el 2009 determinó la hipertirotrópinemia en tres provincias españolas del sur, estas fueron las de Sevilla, Huelva y Córdoba, siendo la provincia de Huelva la que presentó el porcentaje más alto de hipertirotrópinemia en neonatos con un 5,2% y con una prevalencia significativamente mayor (1/1 903) a la prevalencia obtenida en Sevilla (1/2 940) y Córdoba (1/3 775). Esta desigualdad y diferenciación entre las provincias mencionadas parecen darse por causa de una ingesta inadecuada y pobre en yodo, razón por la que de manera similar a los resultados obtenidos en nuestro estudio, hay una prevalencia mayor en el departamento de Loreto con respecto a los demás departamentos de hipotiroidismo congénito por la deficiencia ya mencionada, a excepción de Lima.(32)

En la tabla 4 mostramos la frecuencia de hipotiroidismo con respecto a la edad gestacional, pudiéndose apreciar que existe un bajo porcentaje de recién nacidos prematuros con positividad de hipotiroidismo congénito de solo 3,1% (menos de 37 semanas intrauterinas) con respecto a los nacidos a término. Estos resultados concuerdan con diferentes trabajos de investigación alrededor del mundo.

En el año 2020 Peñaloza Lorena publicó en Bogotá-Colombia que de 217 neonatos positivos a hipotiroidismo congénito, el 78,95 % fueron nacidos a término con un promedio de edad gestacional de 37,3 semanas. (8)

Montaner Ramon en España, en el año 2020, arrojó resultados que siguen alineándose a la data mundial, encontró que solo un 31,8 % de recién nacidos vivos de forma prematura (menor de 28 semanas de gestación) fueron positivos a hipotiroidismo congénito, lo que se condice con lo encontrado en nuestra investigación, siendo pues los nacidos a término los de mayor porcentaje en cuanto a la enfermedad. Esto nos lleva a dilucidar que hay una baja relación entre el hipotiroidismo congénito neonatal y la prematuridad.(33)

Tejeda Gil en el año 2018 mostró entre sus hallazgos en cuanto a la edad gestacional y su relación con el hipotiroidismo congénito que de 31 342 recién nacidos estudiados, 5 de ellos fueron confirmados con esta enfermedad de los cuales solo un caso fue de prematuridad, guardando relación así con los hallazgos del presente estudio.(5)

De la misma manera, Ascurra Marta en el año 2011 en Paraguay, reportó que, de 50 965 neonatos, 1 442 (2,8%) pertenecen al grupo con prematuridad. Dando más base a la poca relación de la prematuridad con esta metabolopatía. (25)

Sin embargo, Castilla Peón en el año 2015 en México afirma que en neonatos prematuros la frecuencia de hipotiroidismo congénito es mayor que en los recién nacidos a término, sin embargo, esta metabolopatía puede pasar inadvertida en el primer tamizaje por ser el pico de elevación de tirotropina menos resaltante en prematuros que en recién nacidos a término, además menciona que hasta el 30% de la casuística de elevación tardía de TSH podrían relacionarse a un hipotiroidismo permanente. Es por eso que recomienda repetir el cribado a las 4 y 6 semanas del nacimiento y al momento del alta, para no correr el riesgo de tener falsos negativos.(1)

Dinushan C. Kaluarachchi en el año 2018, encontró que de 3 137 recién nacidos prematuros, con una edad gestacional media de 28,4 semanas, 49 de estos fueron positivos para hipotiroidismo congénito, de los cuales el 92% de ellos fueron diagnosticados con una elevación tardía de tirotropina. Por lo que concluyó que la tasa de diagnóstico de hipotiroidismo congénito en prematuros aumentó con respecto a informes de años anteriores. (34)



**CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

La prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal realizado en el programa de tamizaje de Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el periodo 2012-2019 fue de 6,25 /10,000 (1: 1,600) recién nacidos vivos manteniéndose relativamente constante desde el 2016.

La frecuencia en el departamento de lima (47,7%) es la más alta por ser la de mayor población y por ser la que tiene mayor número de años con el programa de detección de hipotiroidismo congénito sabiendo además la centralización existente en el país.

Con respecto al sexo de los neonatos positivos a hipotiroidismo congénito la relación entre sexo femenino y masculino fue de 3:1 respectivamente (76.3% vs. 23,7%). Lo cual concuerda con la literatura general.

Con relación a la edad gestacional solo un 3,1% de recién nacidos con hipotiroidismo congénito positivo fueron prematuros. Resultados obtenidos que coinciden con estudios anteriores en los que la prematuridad no es un factor para padecer esta enfermedad congénita.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Se debe actualizar la información de la prevalencia de hipotiroidismo congénito neonatal de manera frecuente para poder conocer el buen desarrollo del programa de tamizaje de esta metabolopatía y así poder saber de qué manera y a qué velocidad se desarrolla por el bienestar de la salud de los neonatos.

El programa de tamizaje unificado nacional es de una importancia medular pues de esta manera se podría tener un seguimiento global y total para poder tener un tiempo de respuesta más rápido y evitar los daños irreversibles ya antes mencionados.

Mantener una vigilancia constante de los departamentos bocio génicos controlando la adecuada ingesta de yodo en las gestantes para el hipotiroidismo congénito uno de los cuales en nuestro estudio fue el departamento de Loreto con la segunda más alta frecuencia de hipotiroidismo congénito.

Se recomienda realizar un cribado con repeticiones a la 6ta semana y a la hora del alta en neonatos prematuros para evitar falsos negativos a hipotiroidismo congénito como ya se mencionó durante este estudio.

Esta investigación resalta la importancia de un punto de corte uniforme en un programa de tamizaje nacional unificado en el Perú con el que se pueda prevenir y evitar las consecuencias físicas y sobre todo neurológicas que produce esta enfermedad en el país no permitiendo falsos positivos y falsos negativos en el cribado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castilla Peón MF. Hipotiroidismo congénito. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2015;72(2):140–8.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.05.001>

2. Chiri Fernandez Carmen Rosa. Prevalencia de Hipotiroidismo congenito en neonatos de 0 a 7 dias, en 6 hospitales del municipio urbano de sucre, junio a diciembre 2013. 2014.

3. Huerta-Sáenz L, Águila C Del, Espinoza O, Falen-Boggio J, Mitre N. Tamizaje Nacional Unificado de Hipotiroidismo Congénito en el Perú: Un programa inexistente. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2015;32(3):579–85.

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n3/a24v32n3.pdf>

4. Valdivia JM. Hipotiroidismo congénito, a propósito del primer caso diagnosticado por tamizaje neonatal en el hospital regional Moquegua. Rev Médica Hosp Hipolito Unanue Tacna [Internet]. 2019.

Disponible en: <https://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/107/99>

5. Tejeda F. Incidencia y Características Materno-Neonatales de Hipotiroidismo Congénito en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo 2010-2017 [Internet]. Universidad San Martín de Porres; 2018.

Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3729>

6. Queiruga G, Vázquez J, Garlo P, Franca K, Soria A, Pacheco A, et al. Hipotiroidismo congénito, un tema vigente. ¿ Qué pasa con prematuros y gemelares? 2013;84(4):281–4.

Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492013000400006](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492013000400006)

7. Delgado Pecellín C, Álvarez Ríos AI, Bueno Delgado M del A. Resultados del cribado neonatal de Andalucía occidental tras una década de experiencia. 2020;94:1–



12. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7721470>

8. Peñaloza L, Forero C, Céspedes C. Caracterización de pacientes con hipotiroidismo congénito en el Hospital Universitario San Ignacio entre 2001 y 2017. Biomédica [Internet]. 2020;40(3):528–33.

Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5334>

9. Hinojosa Trejo MA, Vela Amieva M, Ibarra González I, De Cosío Farias AP, Herrera Pérez L del A, Caamal Parra G, et al. Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo congénito. Acta Pediátrica México [Internet]. 2018;39(6):5.

Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84879>

10. Riveros Ramos RP. Frecuencia y factores relacionados a hipotiroidismo congénito diagnosticados por el programa de tamizaje en el Servicio de Neonatología del Hospital III Yanahuara en el periodo del 2014-2018 [Internet]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2019.

Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8240>

11. Gonzáles A. Prevalencia del Hipotiroidismo congénito en el servicio de endocrinología del Hospital Francisco Icaza Bustamante del año 2013 a 2017. [Internet]. 2017.

Disponible en: <http://192.188.52.94:8080/bitstream/3317/9377/1/T-UCSG-PRE-MED-646.pdf>

12. Blasco Barbero A. Valores de TSH neonatal en recién nacidos pretérmino de la provincia de Alicante 2008-2012. 2015.

Disponible en: <http://hdl.handle.net/11000/1775%0A>

13. Rivera-hernández A, Huerta-martínez H, Centeno-navarrete Y, Zurita-cruz JN. Actualización en hipotiroidismo congénito: etiología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento. Segunda parte. 2018;85(1):34–40.

Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2018/sp181h.pdf>

14. Fierro F, Pacheco V, González F, Aguinaga G. Diagnóstico y tratamiento del hipotiroidismo congénito - Guía de Práctica Clínica [Internet]. 2015. 58 p.

Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Hipotiroidismo-congénito.pdf>

15. Chiesa A, Papendieck P, Vieites A, Braslavsky D. Hipotiroidismo congénito. Disponible en: [https://www.montpellier.com.ar/Uploads/Separatas/2019\\_Separata\\_Hipotiroidismo\\_Congenito.pdf](https://www.montpellier.com.ar/Uploads/Separatas/2019_Separata_Hipotiroidismo_Congenito.pdf)

16. Zelada Villalobos M del R. Hipotiroidismo Congénito [Internet]. Universidad Autonoma de Ica; 2017.

Disponible en: <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/handle/autonmadeica/215>

17. Alvarado Reyes M, Neyra Hizo M. Efectividad del programa de tamizaje metabólico neonatal en recién nacidos para la detección precoz del hipotiroidismo congénito [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener. 2019.

Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2823>

18. Zevallos K, Torres J, Vitancio V, Reyes C. Análisis De La Situación De Salud Hospitalaria Instituto Nacional Materno Perinatal 2018. Asis [Internet]. 2018;70–133.

Disponible en: <http://www.inmp.gob.pe/institucional/asis-ho/1421426743>  
<http://www.inmp.gob.pe/institucional/asis-ho/1421426743>

19. Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano. Congénito | NHGRI [Internet]. [citado 2021 Mar 3].

Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Congenito>

20. Chávez Domínguez RC. Pre-enfermedad y puntos de corte , cuestionados. 2012;262–4.

Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-pdf-S1405994012000092>

21. Mafluf E, Vásquez Palomino F. Manual de Psiquiatría “Humberto Rotondo” [Internet]. 2da edición. [citado 2021 Mar 3].

Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/psicologia/manual\\_psiquiatria/cap-11.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/psicologia/manual_psiquiatria/cap-11.htm)

22. Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano. Síndrome | NHGRI [Internet]. [citado 2021 Mar 3].

Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Sindrome>

23. Cely Almeida NO. Incidencia de hipotiroidismo congénito diagnosticado mediante la prueba de tamizaje, Hospital Francisco de Icaza Bustamante [Internet]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina; 2018 [citado 2021 Mar 3].

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43121>

24. Consellería de Sanidad, Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia avalia-t. Guía de Práctica Clínica de Hipotiroidismo Congénito [Internet]. 2008. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/gpc/guia-de-practica-clinica-de-hipotiroidismo-congenito/>

25. Ascurra M, Rodríguez S, Valenzuela A, Blanco F, Ortiz L, Samudio M. Incidencia de hipotiroidismo congénito en 14 regiones sanitarias del Paraguay. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2011;82(4):360–1.

Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v50n1/a13.pdf>

26. Fernández EG, González LP, Martins MM. Hipotiroidismo congénito (Congenital Hypothyroidism). 2015.

Disponible en: [https://spainrdr.isciii.es/es/Documents/INFORMES\\_DE\\_ACTIVIDAD/ER\\_IB\\_23\\_HIPOTIROIDISMO\\_CONGENITO.pdf](https://spainrdr.isciii.es/es/Documents/INFORMES_DE_ACTIVIDAD/ER_IB_23_HIPOTIROIDISMO_CONGENITO.pdf)

27. Oyarzábal M, Chueca M, Elso J, Sola A. Screening neonatal del hipotiroidismo congénito: resultados del programa en Navarra. An Sist Sanit Navar [Internet]. 2009;21(3).

Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/7422>

28. Flores Sanga HS. Hipotiroidismo Congénito en población pediátrica hospitalizada en el hospital regional Honorio Delgado 2004-2014 [Internet]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2015.

Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3452/MDciimoj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

29. Zhang Y, Yang Y, Hongmei M, Chen J, Jian J. Cribado Neonatal de hipotiroidismo congénito: estudio observacional de 13 años. An Pediatría (English Ed [Internet]. 2020;93(1):50–2.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2019.06.005>

30. La tasa de natalidad de China alcanza el nivel más bajo desde que se fundó el país en 1949 | CNN [Internet]. 2020 [citado 2021 Mar 20].

Disponible en: [https://cnnespanol.cnn.com/2020/01/17/la-tasa-de-natalidad-de-china-alcanza-el-nivel-mas-bajo-desde-que-se-fundo-el-pais-en-1949/?fbclid=IwAR1bw8WKCJRDd6N56b2T6jnFz78-DGe\\_T1R6n6ehrXbvgvkvVsPV1I64VzM](https://cnnespanol.cnn.com/2020/01/17/la-tasa-de-natalidad-de-china-alcanza-el-nivel-mas-bajo-desde-que-se-fundo-el-pais-en-1949/?fbclid=IwAR1bw8WKCJRDd6N56b2T6jnFz78-DGe_T1R6n6ehrXbvgvkvVsPV1I64VzM)

31. Pretell Zárate E. Yodo y calidad de vida: eliminación de la deficiencia de yodo en el Perú. Acta Médica Peru [Internet]. 2008;25(4):197–8.

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v25n4/a02v25n4.pdf>

32. Velilla TA, Gonza C, Cerrato SB, Baldrich AG, Guerrero JM, Sando A. Detección de deficiencia de yodo en el sur de España mediante cribado del hipotiroidismo congénito. 2010;72(2):121–7.

Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-deteccion-deficiencia-yodo-el-sur-articulo-S1695403309006043>

33. Montaner-Ramón A, Hernández-Pérez S, Campos-Martorell A, Ballesta-Anguiano M, Clemente-León M, Castillo-Salinas F. Función tiroidea en el recién nacido prematuro con edad gestacional igual o menor a 32 semanas. An Pediatr [Internet]. 2020.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.10.023>

34. Kaluarachchi DC, Allen DB, Eickhoff JC, Dawe SJ. Increased Congenital Hypothyroidism Detection in Preterm Infants with Serial Newborn Screening. *J Pediatr* [Internet]. 2019 Apr [cited 2021 Mar 4];220–5.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30579585/>

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1: Resolución de Decanato – Facultad de Medicina UNMSM



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE MEDICINA**

"Año de la universalización de la salud"



Lima, 14 de mayo de 2020

### RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 0645-D-FM-2020

Visto el Expediente N° 04674-FM-2020 de la Unidad de Trámite Documentario y Archivo de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyectos de Tesis.

#### CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución de Decanato N° 1569-D-FM-2013 ratificada con Resolución Rectoral N° 01717-R-2016 de fecha 19 de abril de 2016, se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su **Capítulo I. Introducción, Art. 2:** establece que: *"La tesis debe ser un trabajo inédito de aporte original, por la cual se espera que los estudiantes adquieran destrezas y conocimientos que los habiliten para utilizar la investigación como un instrumento de cambio, cualquiera sea el campo del desempeño"* así mismo, en su **Capítulo VI: Del Asesoramiento de la tesis:** Art. 28 establece que: *"La Dirección de la EAP con la opinión favorable del Comité de Investigación, solicitará a la Dirección Académica la Resolución Decanal respectiva para proceder a su ejecución"*;

Que, Oficio N° 0906/FM-EPTM/2020 el Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, informa que los Proyectos de Tesis que figuran en la propuesta cuentan con opinión favorable de la Comisión de Investigación de la citada Escuela para su ejecución;

Que, dada la conyuntura actual por la que atraviesa el país, es necesario presentar el expediente al Consejo de Facultad para su aprobación;

Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220; y,

Quedando a lo acordado por el Consejo de Facultad en su Sexta Sesión Ordinaria de fecha 28 de abril de 2020, por unanimidad;

#### SE RESUELVE:

##### 1° Aprobar los Proyectos de Tesis, según detalle:

<b>Estudiante:</b> Cinthia Lizzeth Fajardo Villena <b>Código de matrícula N°</b> 08010106 <b>E.P. de Tecnología Médica</b> <b>Área:</b> Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica	<b>Título del Proyecto de Tesis:</b>  "EVALUACION DE LOS INTERVALOS DE REFERENCIA PARA LOS PARAMETROS HEMATOLOGICOS ESTABLECIDOS CON EL ANALIZADOR XN 2000 EN UNA POBLACION DE ADULTOS SANOS, LABORATORIO DE HEMATOLOGIA INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS, 2019"
<b>Asesor:</b> Lic. TM. Ricardo Mafalky Rodríguez Torres <b>Código docente:</b> 0A0449	
<b>Estudiante:</b> Luis Enmanuel Sandoval Vargas <b>Código de matrícula N°</b> 02010284 <b>E.P. de Tecnología Médica</b> <b>Área:</b> Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica	<b>Título del Proyecto de Tesis:</b>  "PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO NEONATAL DETECTADO POR EL MÉTODO DE INMUNOENSAYO ENZIMÁTICO FLUOROMÉTRICO EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DE LIMA EN EL PERÍODO 2012-2019"
<b>Asesor:</b> Dr. Miguel Arturo Vasquez Mendoza <b>Código docente:</b> 0A5208	

//...





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE MEDICINA**

"Año de la universalización de la salud"



...//

**Cont. RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 0645-D-FM-2020**

<b>Estudiante:</b> Jesse Mónica Espinoza Alvarado Código de matrícula N° 13010590 E.P. de Tecnología Médica Área: Terapia Ocupacional	<b>Título del Proyecto de Tesis:</b> "ORIENTACION EMPÁTICA TERAPEUTA- PACIENTE DE LOS ESTUDIANTES DE TERAPIA OCUPACIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS LIMA - 2020"
<b>Asesora:</b> Lic. Amelia del Rosario Olortégui Moncada Código docente: 098523	

2º Encargar a la Escuela Profesional de Tecnología Médica el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese, archívese.



**DRA. ANGELA R. CORNEJO V. DE ESPEJO**  
Vicedecana Académica



**DR. SERGIO G. RONCEROS MEDRANO**  
Decano

c.c.: Decanato  
EPTM  
Interesados

/vjp.



## Anexo N° 2: Aprobación y Autorización del proyecto de Investigación – INMP



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Ministerio  
de Salud  
Instituto Nacional  
Materno Perinatal

Instituto Nacional  
Materno Perinatal

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

H.T. 21-1007-1

Lima, 12 de marzo de 2021

### CARTA N° 025-2021-DG-N° 014-OEAIDE/INMP

Señor Doctor:

**LUIS ENMANUEL SANDOVAL VARGAS**

Investigador Principal

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Presente. -

Asunto: Aprobación de Proyecto de Investigación Descriptivo,  
transversal y retrospectivo

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y a la vez manifestarle que el proyecto de investigación titulado: **"PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO NEONATAL DETECTADO POR EL MÉTODO DE INMUNOENSAYO ENZIMÁTICO FLUOROMETRICO EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DE LIMA EN EL PERIODO 2012-2019"**, cuyo estudio es de tipo descriptivo, transversa y retrospectivo; ha sido aprobado por el Comité de Evaluación Metodológica y Estadística en la Investigación y el Comité de Ética en Investigación de nuestra institución, cuya vigencia es hasta el 15 de FEBRERO del 2022.

En consecuencia, por tener características de ser autofinanciado, se autoriza la ejecución del mencionado proyecto, quedando bajo responsabilidad de la investigadora principal.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima.



L. MEZA

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL

M.C. Enrique Guevara S.  
C.M.P. N° 19758 R.N.E. N° 8746  
DIRECTOR DE INSTITUTO

B. Flores

c.c.

- DEOG
- DEN

- DEEMSC
- OEAIDE

- UFI
- Archivo

Jr. Santa Rosa N°941  
Cercado de Lima. Lima 1, Perú  
(511) 328 0998  
www.inmp.gob.pe

EL PERÚ PRIMERO



#### Anexo N° 4: Operacionalización de Variables

<b>VARIABLE DE INTERÉS</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>TIPO DE NATURALEZA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES FINALES</b>
<b>Hipotiroidismo Congénito</b>	Valor de tiotropina humana > o = a 10 mUI/ml.	Cuantitativa	Valor de TSH en mUI/ml.	Nominal	1 = Reactivo 2 = No reactivo
<b>VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN</b>					
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas correspondientes a la presencia o ausencia del cromosoma Y.	Cuantitativa	Características fenotípicas externas del neonato.	Nominal	1= femenino 2=masculino
<b>Edad Gestacional</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta los 28 primeros días de acuerdo con la EG.	Cuantitativa	Edad gestacional al nacer.	De razón	1= Pretérmino 2= Término
<b>Lugar de Procedencia</b>	Departamento Nacional de procedencia de la gestante.	Cuantitativa	Departamento del Perú donde reside la gestante los últimos 6 meses antes del parto.	Nominal	1 = sierra 2= selva 3= costa

## Anexo N° 5: Tablas de Resultados

**Tabla 1.** Prevalencia de Hipotiroidismo Congénito en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019

Año	Prevalencias
2012	5.34
2013	7.01
2014	6.47
2015	3.96
2016	8.03
2017	9.66
2018	9.43
2019	3.01
Total	6.25

**Tabla 2.** Frecuencias y porcentajes de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según año y por departamento de procedencia tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019

Año	DEPARTAMENTO DE PROCEDENCIA																				Total
	AMAZONAS		ANCASH		CAJAMARCA		JUNIN		LAMBAYEQUE		LIMA		LORETO		PIURA		SAN MARTIN		UCAYALI		
2012	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	8	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	8
2013	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	9	90%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	10
2014	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7	78%	0	0%	0	0%	0	0%	2	22%	9
2015	1	14%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%	5	71%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7
2016	2	14%	1	7%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7%	7	50%	0	0%	3	21%	0	0%	14
2017	5	31%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	13%	5	31%	0	0%	2	13%	2	13%	16
2018	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	5	31%	6	38%	1	6%	2	13%	1	6%	16
2019	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	2	12%	9	53%	3	18%	0	0%	2	12%	0	0%	17
Total	8	8%	1	1%	2	2%	1	1%	2	2%	46	47%	21	22%	1	1%	9	9%	6	6%	97

**Tabla 3.** Frecuencias y porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según sexo en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 - 2019.

Año	Sexo				Total
	Femenino		Masculino		
2012	7	87.5%	1	12.5%	8
2013	8	80.0%	2	20.0%	10
2014	6	66.7%	3	33.3%	9
2015	4	57.1%	3	42.9%	7
2016	10	71.4%	4	28.6%	14
2017	14	87.5%	2	12.5%	16
2018	13	81.3%	3	18.8%	16
2019	12	70.6%	5	29.4%	17
Total	74	76.3%	23	23.7%	97

**Tabla 4.** Frecuencias y porcentaje de casos de hipotiroidismo congénito neonatal según edad gestacional en recién nacidos vivos tamizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, 2012 – 2019

Año	Semanas de gestación*				Total
	37 semanas o más		menos de 37 semanas		
2012	7	87.5%	1	12.5%	8
2013	10	100.0%	0	0.0%	10
2014	9	100.0%	0	0.0%	9
2015	7	100.0%	0	0.0%	7
2016	14	100.0%	0	0.0%	14
2017	15	93.8%	1	6.3%	16
2018	15	93.8%	1	6.3%	16
2019	17	100.0%	0	0.0%	17
Total	94	96.9%	3	3.1%	97

\* Se considera prematuro a todo recién nacido vivo con menos de 37 semanas de vida intrauterina